

PAT-NO: JP404161369A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04161369 A
TITLE: HEAD GAP ADJUSTING DEVICE FOR DOT PRINTER
PUBN-DATE: June 4, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAKEI, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KANAASU DATA KK N/A
SHINWA DIGITAL KIKI KK N/A

APPL-NO: JP02287319
APPL-DATE: October 26, 1990

INT-CL (IPC): B41J025/308, B41J002/30
US-CL-CURRENT: 400/55, 400/703

ABSTRACT:

PURPOSE: To adjust a gap between a printer head and a paper on a platen automatically and accurately by controlling operation of driving means such that the operation of the driving means is stopped when detecting means detects a contact of a tip of a dot pin to the top surface of a paper and a support axis rotates by a predetermined angle in a direction where the tip of the dot pin parts from the surface of the paper.

CONSTITUTION: When an output from an optical sensor 16 does not change even when 4-6 pulses are supplied to a motor 11, a CPU 18 detects that a gap is 0 and stops the rotation of the motor 11. Thereafter, a predetermined number of pulses are supplied to the motor 11 so as to rotate it in a direction opposite to a direction shown by an arrow B and a support axis 2 is rotated by a predetermined angle in a direction opposite to a direction shown by an arrow A. At this time, the number of pulses to be supplied to the motor 11 corresponds to the thickness of a paper inputted previously in the CPU 18. As a result, a gap between a printer head 6 and a platen roller 1 can be held properly.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-161369

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月4日

B 41 J 25/308
2/309111-2C B 41 J 25/30
7517-2C 3/10114 G
E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ドットプリンタのヘッドギャップ調整装置

⑮ 特 願 平2-287319

⑯ 出 願 平2(1990)10月26日

⑰ 発 明 者 武 居 正 東京都千代田区外神田1-9-9 カナース・データー株式会社内

⑰ 出 願 人 カナース・データー株式会社 東京都千代田区外神田1-9-9

⑰ 出 願 人 信和デジタル機器株式会社 埼玉県上尾市瓦葺1036番地

⑰ 代 理 人 弁理士 本 田 崇

明 細 書

1. 発明の名称

ドットプリンタのヘッドギャップ調整装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数本のドットピンを有するプリンタヘッドにより、プラテン上の用紙に情報の記録を行なうドットプリンタに設けられ、前記プリンタヘッドと前記用紙との間のギャップを調整するドットプリンタのヘッドギャップ調整装置において、前記プリンタヘッドが搭載されたキャリッジを支持する支軸と、該支軸を偏心して回転させる駆動手段と、前記支軸の回転角を検出する手段と、前記ドットピンの先端の前記用紙表面への当接を検出する手段と、該検出手段が前記ドットピンの先端の前記用紙表面への当接を検出したときに前記駆動手段の駆動を停止し、前記支軸が予め設定された角度だけ前記ドットピンの先端が前記用紙表面から離れる方向に回転するように、前記駆動手段の駆動を制御する手段とを具備したことを特徴とするドットプリンタのヘッドギャップ調整装置。

(2) ドットピンの先端の用紙表面への当接を検出する手段は、駆動手段の出力軸に同心上に固定され、軸方向に突出して偏心してピンが植設されたディスクと、駆動手段の回転を支軸に伝達するギア列のうち駆動手段の出力軸に同心上に設けられ回転角検出手段を有する原動側のギアと、この原動側ギアに同心上に円弧状に形成され前記ピンが摺動自在に係合する長孔とからなり、前記ピンがこの長孔の一端に当接したときにドットピンの先端の用紙表面への当接を検出するようにしたことを特徴とする請求項1記載のドットプリンタのヘッドギャップ調整装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明はドットプリンタに設けられ、プリンタヘッドとプラテン上の用紙との間のギャップを自動的に所定の値に調整するドットプリンタのヘッドギャップ調整装置に関する。

(従来の技術)

ドットプリンタによりブラテン上の用紙に文字などの情報の記録を行なう場合、プリンタヘッドに設けられたドットピンがストロークの下限位置に到達したときに、ドットピンの適正な印字圧により記録を行なう必要がある。しかしながら用紙の厚さは種々あり、特に帳票に使用される複写紙の場合は複写枚数によってその厚さが大きく変化する。このため用紙の厚さとドットピンのストロークに応じてドットピンの先端位置を調整しなければならない。

このため従来はプリンタヘッドが搭載されたキャリッジを装置本体のフレームに偏心して支持された支軸に取り付け、この支軸を手動によって回動してキャリッジとブラテンとの間の距離を調整していた。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来技術によると、プリンタヘッドとブラテン上の用紙表面との間のギャップを手動によって調整していたため、手間がかかり、しかも正確なギャップ調整は困難であった。

を停止し、前記支軸が予め設定された角度だけ前記ドットピンの先端が前記用紙表面から離れる方向に回動するように、前記駆動手段の駆動を制御する手段とを具備したことを特徴としている。

またドットピンの先端の用紙表面への当接を検出する手段は、駆動手段の出力軸に同心上に固定され、軸方向に突出して偏心してピンが植設されたディスクと、駆動手段の回転を支軸に伝達するギア列のうち駆動手段の出力軸に同心上に設けられ回動角検出手段を有する原動側のギアと、この原動側ギアに同心上に円弧状に形成され前記ピンが撓動自在に係合する長孔とからなり、前記ピンがこの長孔の一端に当接したときにドットピンの先端の用紙表面への当接を検出するようにしたことを特徴としている。

(作用)

上記の構成によると、検出手段がドットピンの先端の用紙表面への当接を検出すると、制御手段により駆動手段の駆動が停止される。同時に支軸が逆回転を開始し、支軸の回動角検出手段が制

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ドットピンのストロークと用紙の厚さに応じて、プリンタヘッドとブラテン上の用紙との間を自動的に、かつ正確に調整することのできるドットプリンタのヘッドギャップ調整装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明は、複数本のドットピンを有するプリンタヘッドにより、ブラテン上の用紙に情報の記録を行なうドットプリンタに設けられ、前記プリンタヘッドと前記用紙との間のギャップを調整するドットプリンタのヘッドギャップ調整装置において、前記プリンタヘッドが搭載されたキャリッジを支持する支軸と、該支軸を偏心して回動させる駆動手段と、前記支軸の回動角を検出する手段と、前記ドットピンの先端の前記用紙表面への当接を検出する手段と、該検出手段が前記ドットピンの先端の前記用紙表面への当接を検出したときに前記駆動手段の駆動

御手段に予め設定されている所定の角度を検出したとき、制御手段が支軸の逆回転を行なう駆動手段の駆動を停止する。この結果、支軸に支持されたプリンタヘッドとブラテンとの間のギャップは常に一定となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図及び第2図に本発明の一実施例を示す。第1図において、図示しない装置本体のフレームにはブラテンローラ1、支軸2及び案内軸3が平行に設けられている。ブラテンローラ1及び支軸2のそれぞれの両端はフレームに回転自在に支持されており、案内軸3の両端はフレームに固定されている。また支軸2の両端には支軸2の中心線4に対して偏心して円柱状の突出部2aが設けられており、支軸2は突出部2aを介してフレームに支持されている。

支軸2には軸方向に撓動自在にキャリッジ5が装着されており、図示しない送り機構により所定

の速度で軸方向に移動するようになっている。またキャリッジ5には図示しない複数本のドットピンが設けられたプリンタヘッド6が搭載されており、プリンタヘッド6はプラテンローラ1に対向している。さらにキャリッジ5の上部には断面がコ字状の案内部材7が固定されており、案内部材7が案内軸3に摺動自在に係合している。

一方、支軸2の突出部2aにはこの突出部2aに対して同心上に従動側ギア8が固定されており、従動側ギア8はフレームに回転自在に同軸上に支持された中間ギア9、10のうち小径中間ギア9に噛合している。また、装置本体のフレームにはステッピングモータ11がフランジ11aを介して取り付けられており、モータ11の出力軸には第2図に示すクランクディスク12が同心上に固定されている。さらにクランクディスク12の中心軸12aにはエンコーダギア13が回転自在に支持されている。

クランクディスク12のエンコーダギア13に対向する面にはピン14が植設されており、ピン14はエンコーダギア13に同心上に形成された円弧状の長

孔13aに係合している。またエンコーダギア13には同心上に原動側ギア15が固定されており、原動側ギア15は大径中間ギア10に噛合している。

エンコーダギア13の外周には所定のピッチで複数個のスリット13bが形成されており、スリット13bの両側に対向する発光素子及び受光素子からなる光センサ16が設けられている。またモータ11と光センサ16とはそれぞれインタフェース17を介してCPU18に電気的に接続されている。

また従動側ギア8にはピン19が植設されており、ピン19には一端がフレームに係止されたコイルバネ20の他端が取り付けられていて、従動側ギア8を矢印Aで示す方向に回転付勢している。従ってエンコーダギア13は中間ギア9、10及び原動側ギア15を介して矢印Bで示す方向に回転付勢されていて、クランクディスク12に植設されたピン14はエンコーダギア13に形成された長孔13aの矢印Bと反対の方向の一端に当接するか近傍にある。

上記のように構成された本実施例の動作を、各部の寸法が以下に示すものである場合について説

明する。

装置の電源がOFFの場合はモータ11は励磁されておらず、支軸2はコイルバネ20の付勢力により矢印Aで示す方向に回転付勢されており、支軸2にキャリッジ5を介して固定されたプリンタヘッド6は、常にプラテンローラ1の外周面に押し付けられた状態にある。すなわち、プリンタヘッド6とプラテンローラ1との間のギャップはゼロである。このときクランクディスク12に植設されたピン14は、エンコーダギア13に形成された長孔13aの矢印Bと反対の方向の一端に当接しているか、もしくはその近傍にある。

次にモータ11にパルス数Pの信号を与え、モータ11を矢印Bで示す方向と反対の方向に回転させる。この結果、クランクディスク12、ピン14、長孔13aを介してエンコーダギア13が同方向に回転し、原動側ギア15、中間ギア10、9を介して従動側ギア8が矢印Aで示す方向と反対の方向に回転する。

ここで支軸2の中心線4と従動側ギア8の中心

線21との偏芯量 δ を1.5 mmとすれば、支軸2を45度回転することによりプリンタヘッド6とプラテン1との間のギャップGは最大の約1.06mmとなる。すなわち、ギャップGは0 mm乃至1.06 mmの間で可変となる。また48分割/周のステッピングモータであるモータ11を使用し、原動側ギア15と従動側ギア8との間の減速比を1/16とすれば、従動側ギア8が45度回転するためには原動側ギア15及びモータ11を2回転させればよい。またモータ11の1ステップ当りの回転角は7.5度となる。従ってギャップGを最大とするためにモータ11に与える励磁パルス数Pは下記の式(1)に示すようになる。

$$P = 720^\circ \div 7.5^\circ = 96 \quad \dots\dots(1)$$

このようにギャップGを最大にした状態でプラテンローラ1上に図示しない用紙をセットする。

次にモータ11を矢印B方向に回転させると、従動側ギア8は矢印A方向に回転し、プリンタヘッド6がプラテン1に近接する。このときエンコーダギア13も矢印B方向に回転し、原動側ギア13の回転角を、光センサ16により通過するスリット13

bの数をカウントすることにより検出し、エンコード出力としてインタフェース17を介してCPU18に入力する。

プリンタヘッド6がブラテン1の外周に当接すると、各ギア8、9、10、15、13の回転が停止する。このときモータ11の回転は継続しているので、クランクディスク12に権設されたピン14はエンコードギア13の長孔13a内を揺動する。従ってエンコードギア13が停止しているのでスリット13bも移動せず、光センサ16からの出力は変化しない。ここで4パルス乃至6パルスがモータ11に供給されても光センサ16からの出力が変化しない場合には、CPU18はギャップGが0となったことを検出し、モータ11の回転を停止する。その後モータ11に所定の数のパルスを供給して、矢印Bで示す方向と逆の方向に回転させ、支軸2を所定の角度だけ矢印Aで示す方向と逆の方向に回転させる。このときモータ11に供給するパルス数は予めCPU18に入力されている用紙の厚さに対応したパルス数である。この結果プリンタヘッド6とブラテ

ンローラ1との間の間隙Gを適性に保持することができる。

なお、エンコードギア13の外周に形成されたスリット13bの数を36個とすれば、式(1)に示すようにギャップGを最大とするための励磁パルス数Pは96であるので、モータ駆動パルス2に対するヘッドキャップ移動量の分解能Cは下記の式(2)に示すようになる。

$$C = 1.06 \text{ mm} \div 96 = 0.01104 \text{ mm} \quad \dots\dots(2)$$

また光センサ16の出力1サイクルの間に变化するヘッドギャップの変化量gは下記の式(3)に示すようになる。

$$\begin{aligned} g &= 1.06 \text{ mm} \div \{36 (\text{歯}) \times 2 (\text{回転})\} \\ &= 0.01104 \text{ mm} \quad \dots\dots(3) \end{aligned}$$

本実施例によれば、情報を記録する用紙の厚さに応じて、プリンタヘッド6とブラテンローラ1との間の間隙Gを自動的に適正に調整することができ、良好な記録を行なうことができる。

なお、上記実施例に示した各部の寸法は一例を示したものであり、これらの寸法に限定されない。

また支軸2の回動角を検出する手段は光センサ16に限定されず、例えば磁気センサであってもよい。

[発明の効果]

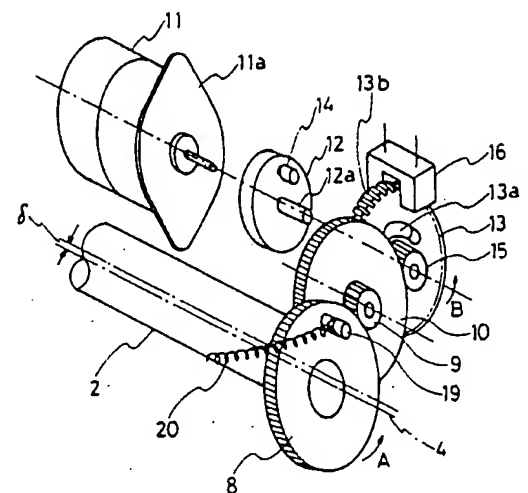
以上説明したように、本発明によれば、支軸の回動角を検出して、駆動手段による支軸の回転を制御手段により制御するようにしたので、情報を記録する用紙の厚さに応じてプリンタヘッドとブラテンとの間の間隙を自動的に適正に調整することができ、ドットプリンタによる良好な記録を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

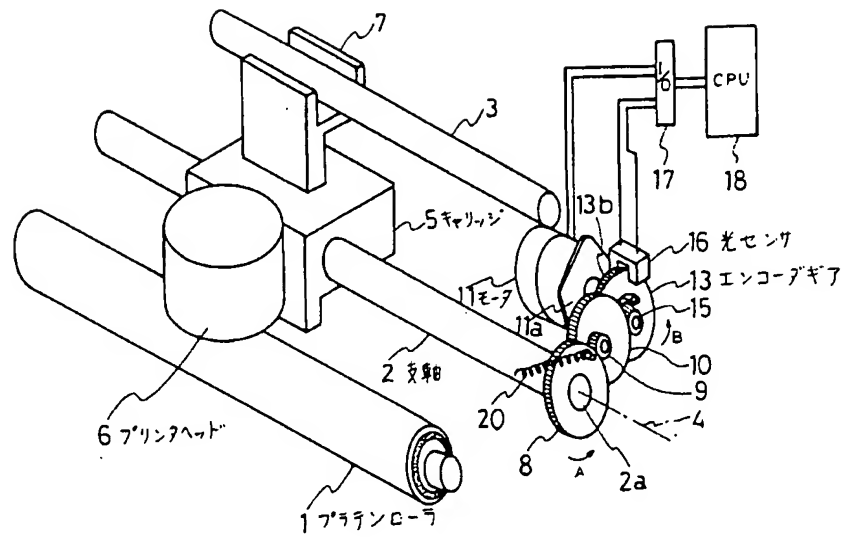
第1図は本発明の一実施例の構成を示す斜視図、第2図は同じく要部分解斜視図である。

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1…ブラテンローラ | 2…支軸 |
| 3…キャリッジ | 6…プリンタヘッド |
| 11…モータ (駆動手段) | 12…クランクディスク |
| 13…エンコードギア | 13a…長孔 |
| 14…ピン | 16…光センサ (回動角検出手段) |
| 18…CPU (制御手段) | G…ギャップ |

代理人 井理士 本田 崇



第 2 図



第 1 図